



300619

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de :

SERVOMEKANISMOS, S.A.

entidad española, domiciliada en Barcelo-  
na, calle Badajoz, núm. 153, relativa a :

**\*ARTICULACION ELASTICA AMORTIGUADA\***

\*\*\*\*\*



300619

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de Invención se refiere, como se indica en su enunciado, a una articulación elástica amortiguada. - - - - -

5. En diversidad de mecanismos industriales, y muy concretamente en los mandos para automóviles, aviones, buques y ferrocarriles, se aplican medios para acoplamiento elástico de piezas articuladas. - - - - -

10. Tales uniones deben ofrecer una pluralidad de condiciones esenciales dada la grave responsabilidad derivada del funcionamiento de los mecanismos en cuestión. Cabe citar entre tales condiciones, simplicidad constructiva, suavidad de funcionamiento, resistencia a las cargas elevadas, amortiguación de choques y vibraciones, mínimo entretenimiento, resistencia al desgaste y reducido volumen. - - - - -

20. Ordinariamente, en las uniones conocidas, no concurren el conjunto de ventajas de tipo general expresadas, como tampoco otras de carácter más especializado como son los esfuerzos constantes durante el giro, la supresión de fatigas en otros mecanismos relacionados, y la no absorción ni acumulación de energía. - - - - -

De acuerdo con las anteriores indicaciones ha sido creada una unión elástica amortiguada, según se expone en

300619



La presente Patente, caracterizada por el hecho de estar constituida por una rótula esférica solidaria a uno de los elementos de acoplamiento, aplicada dentro de un cuerpo de articulación unido al restante elemento, intercalándose

5. unos casquetes semiesféricos de material plástico duro de reducido coeficiente de fricción, preferentemente a base de poliamidas y similares, directamente aplicados alrededor de la rótula, los cuales se apoyan en unos casquillos elásticos, tal como de caucho, los cuales absorben vibraciones

10. y choques de pequeña amplitud, cuyo contorno se aplica contra las paredes del alojamiento del citado cuerpo, estando dispuesto un anillo metálico elástico que circunda ecuatorialmente la esfera de la rótula y separa los casquetes y casquillos de una y otra parte, en orden a absorber las elevadas cargas radiales que en condiciones límite de trabajo transmite la rótula después de la deformación inicial de los casquillos, todo ello de manera que los casquillos elásticos proporcionan al conjunto alojado en el cuerpo de articulación una tensión predeterminada, por medio de un dispositivo mecánico de fijación por montaje forzado aplicado en dicho cuerpo. -----

15. -----

20. -----

El diámetro interior del anillo elástico es ligeramente superior al de la esfera de la rótula, de manera que en condiciones normales de funcionamiento no entran en mutuo

25. contacto, mientras en las eventualidades en que la carga radial sobre aquella esfera supera los valores preestablecidos, la superficie esférica de la rótula entra en contacto con la superficie interior del anillo. -----

Otros objetos de la invención son los que se con-

300619



cretem a lo largo de la descripción que sigue. - - - - -

5. Para facilitar la comprensión de las ideas expuestas, dando a conocer al mismo tiempo diversos detalles de orden constructivo, se describen seguidamente unas formas de realización de la presente Patente, haciendo referencia a los planos que acompañan a esta memoria, los cuales, dado su fin primordialmente ilustrativo, deberán ser interpretados como desprovistos de todo alcance limitativo respecto a la amplitud de la protección legal que se solicita.

10. En los dibujos: - - - - -

Figura 1, es una vista, en sección diametral, de una articulación elástica con alojamiento cilíndrico cerrado mediante tapa retenida por anillo de seguridad. - - - -

15. Figura 2, es una vista análoga a la anterior, en la que el alojamiento está cerrado mediante tapa roscada. -

Figuras 3 y 4, representan, en planta, unos casquetes semiesféricos vistos por su parte exterior, en los que se observan salientes antideslizantes de tipo diverso. -

20. Figuras 3a y 4a, corresponden a sendas vistas, en sección diametral, de los casquetes de las figuras 3 y 4. -

Figura 5, representa, en planta, visto por su cara exterior, un casquillo elástico de contorno cilíndrico. -

Figura 5a, corresponde a una sección diametral del casquillo de la figura anterior. - - - - -

25. Figura 5b, es una vista análoga a la anterior, relativa a un casquillo de contorno tronco-cónico. - - - - -

300619



Figura 6, representa, en planta, por su cara exterior, un casquillo elástico de contorno tronco-cónico. - -

Figura 6a, corresponde a una sección diametral del casquillo de la figura anterior. - - - - -

50 Figura 7, es una vista, en sección diametral, de un anillo elástico de caras excéntricas. - - - - -

Figura 7a, corresponde a una vista en planta del anillo de la figura anterior. - - - - -

100 Figura 8, es una vista, en sección diametral, de un anillo elástico de caras concéntricas. - - - - -

Figura 8a, corresponde a una vista en planta del anillo de la figura anterior. - - - - -

150 Figura 9, es una vista, en sección diametral, de un anillo elástico de superficie interior esférica y de caras concéntricas. - - - - -

Figura 9a, corresponde a una vista en planta del anillo de la figura anterior. - - - - -

200 Figura 10, es una vista, en sección diametral, de un anillo elástico de superficie interior esférica y de caras excéntricas. - - - - -

Figura 11, es una vista, en sección diametral, de una articulación elástica con alojamiento en secciones cilíndricas múltiples. - - - - -

250 Figura 12, es una vista, en sección diametral, de un anillo elástico, compuesto de dos piezas, de superficie

300619



interior esférica y contornos biselados. - - - - -

Figura 13, es una vista, en sección diametral, de una articulación elástica con alojamiento en secciones mixtas. - - - - -

5. Figura 14, es una vista, en sección diametral, de un anillo elástico de superficie interior esférica y exterior troncocónica. - - - - -

Figura 15, representa, en planta, un cuerpo de articulación cilíndrico provisto de anillo elástico elíptico.-

10. Figura 16, representa, en planta, un cuerpo de articulación elíptico provisto de anillo elástico cilíndrico.-

Figuras 17 y 18, representan, en sección diametral los perfiles de sendos anillos elásticos provistos de zona endurecida de espesor progresivo. - - - - -

15. Figuras 19 y 20, son unos gráficos que representan las deformaciones, respectivamente simétricas y asimétricas, conseguidas por el descentramiento entre los perfiles interior y exterior de los anillos elásticos. - - - - -

20. Figura 21, representa, en sección diametral, una disposición de articulación múltiple como ejemplo de una posible aplicación. - - - - -

25. Las articulaciones elásticas a las que se hace referencia, constan esencialmente de una barra 1 unida a un cuerpo de articulación 2, y de otra barra 3 acoplada a una rótula 4, sensiblemente esférica, con el auxilio de una junta 5, de una arandela 6 y de una tuerca 7. - - - - -

300619'



5. El cuerpo de articulación 2 determina un alojamiento, para la rótula 4 y los elementos para asiento elástico que se citarán, cerrado con montaje forzado a presión mediante una tapa 8 con anillo de seguridad 9, mediante una tapa roscada 10, o mediante una tapa roscada 10 y anillo de presión 11. En ciertos casos se aplica en el elemento de cierre un engrasador 12. - - - - -

10. En el citado alojamiento del cuerpo 2 se aplican unos casquetes de contacto semiesféricos 13, directamente aplicados contra la rótula 4, unos casquillos elásticos 14 que cubren a los casquetes 13 a los que sirven de asiento, y un anillo elástico de tope 15 que separa los casquetes y casquillos de una parte con los de otra. - - - - -

15. Los casquetes 13 se obtienen en material plástico duro, preferentemente del tipo poliamida o similar, de reducido coeficiente de fricción, aún sin engrase, resultando de elevada resistencia a los choques y al desgaste. En su cara interior presentan unas ranuras 16 en los casos en que se prevea la necesidad de lubricación. En su cara exterior presentan unos salientes no circulares 17, destinados a encajar en los casquillos elásticos 14 sin que se produzcan deslizamientos o giros radiales entre ambos elementos. - - -

25. Los casquillos 14 son de caucho natural o sintético, y aún de otro elastómero con elevada capacidad de amortiguación de vibraciones y absorción de choques. Su parte interior, una vez montado el casquillo, deberá tener la máxima superficie de contacto con el correspondiente casquete 13. Su cara exterior 18 será cilíndrica, o bien tronco-cónica



300619

con el objeto de regular o aumentar la precarga, en cuyo caso el diámetro mayor puede ser de 2 a 14% superior al menor según las cargas a transmitir. Estos casquillos tienen un saliente no circular 19 y pueden ser exteriormente lisos o dotados de ranuras 20 que permiten cierta deformación del conjunto; la superficie de apoyo de los bordes exteriores de los casquillos es del 75 al 160% de la superficie proyectada de apoyo de la rótula esférica en el interior del casquillo. La relación entre los diámetros interior medio del alojamiento del cuerpo 2 de los casquillos 14 y el diámetro nominal de la rótula es de 120 a 180%. - - - - -

50

100

El anillo elástico 15 es un aro partido de acero cuyo diámetro interior es ligeramente superior al de la rótula 4. Este anillo puede tener sus paredes interior 21 y exterior 22 cilíndricas, troncocónicas o elípticas. Dichas paredes pueden ser concéntricas o excéntricas, y también adoptar formas combinadas, todo ello de modo que los anillos puedan aguantar y amortiguar las oscilaciones longitudinales según leyes diferentes en el trabajo a compresión o a tracción dentro del conjunto de la articulación. Se prevé asimismo que un anillo 15 esté compuesto por dos anillos 15a y 15b acoplados en simetría. - - - - -

150

200

El anillo elástico 15 es de acero sometido a un tratamiento resistente al desgaste. Por su lado interior presenta una zona 23 endurecida para resistir los choques sin sufrir grietas, erosiones o rebabas, y soportar el desgaste por roca. La sección de la zona 23, siendo la región central la de mayor grueso. En las figuras 17 y 18 se representa por a el espesor máximo de la zona 23, y por b el grueso del anillo.

250



3 206 19

llo. La relación del juego que debe existir entre el anillo 15 y la rótula 4 es de 0,1 a 2,5% del diámetro nominal de la rótula. - - - - -

5. El alojamiento 24 del cuerpo de articulación 2 en la zona correspondiente al anillo 15, puede ser de sección cilíndrica, cónica simple, cónica doble, elíptica o de otra forma que le permita resistir los esfuerzos que deba soportar y amortiguar los impactos de cargas instantáneas. - - -

10. Las articulaciones de las figuras 1 y 2 corresponden a disposiciones constructivas adecuadas para las aplicaciones más comunes. Las articulaciones de las figuras 11 y 13 corresponden a otras posibilidades de realización, en las que el efecto de distribución de las cargas sobre los casquillos 14 y el anillo 15 quedan regulados a través de los anillos de presión 11, consiguiendo regular los movimientos de la rótula esférica en sentido longitudinal y transversal al predeterminar la carga de cada uno de los anillos elásticos con independencia de los otros. En estas últimas aplicaciones se combina además el efecto de regular un esfuerzo de presión radial de valor proporcional al esfuerzo axial que transmite la extremidad, pues la acción de los asientos cónicos obliga a cerrar los anillos sobre la rótula. - - -

20. Las elevadas cargas radiales que en condiciones límite de trabajo transmiten las rótulas 4, son absorbidas, después de la deformación inicial de los casquillos 14, por el anillo 15. El interior de este anillo, en condiciones normales de trabajo, no está en contacto con la rótula 4; solo cuando la carga radial sobre la rótula ha superado valores

300619



preestablecidos, la superficie esférica de la rótula entra en contacto con la superficie interior del anillo 15. - - -

5. Este sistema de articulación esférica, con elementos elásticos, permite alcanzar las siguientes ventajas. Es posible el giro en cualquier sentido del eje de la rótula, en forma suave y con valor de esfuerzo de giro constante. No absorbe ni acumula energía, como en otros casos a base de anillos o conos de goma, que deben deformarse para poder girar la articulación en cualquier ángulo o sentido de giro.
10. Elevada capacidad de resistencia al desgaste, debido al bajo coeficiente de rozamiento entre rótula y casquetes intermedios; esfuerzo de giro de rótula muy pequeño, por igual razón. Elevada duración de la articulación, en comparación con otros sistemas en que la goma trabaja directamente sobre la
15. rótula, pues esta se desgasta rápidamente, aún siendo endurecida, ya que la goma erosiona por roce. La rótula puede engrasarse, aún, no siendo generalmente ello necesario, debido al esfuerzo de rozamiento existente entre el acero rectificado y de los casquetes; el engrase permite eliminar sustancias nocivas como polvo, tierra, agua o humedad, que podrían penetrar entre rótula y casquetes. Amortiguación o absorción de vibraciones sin que estas se transmitan a los mandos manuales de órganos sensibles de conducción; reduce o elimina el trabajo de fatiga de los demás mecanismos. Constituye un dispositivo elástico completo para la absorción de esfuerzos instantáneos de elevado valor. Se obtiene una acción progresiva de amortiguación y absorción de grandes esfuerzos. Con el anillo elástico se evita, con grandes cargas, que los casquillos deban soportar presiones específicas muy elevadas.
- 20.
- 25.

300619 JUN



Con dicho anillo se logra que las dimensiones de los casquillos sean más pequeñas, así como las del conjunto de la articulación, en relación con otros sistemas a base de casquillos de goma. - - - - -

5. Con el descentrado del perfil interior respecto al perfil exterior de los anillos 15, puede conseguirse que las deformaciones sean simétricas o asimétricas, como indican los gráficos de las figuras 19 y 20. La disposición asimétrica puede ser ventajosa en aquellos casos en los cuales los esfuerzos de tracción sean de un valor distinto a los de compresión, o bien en aquellos casos en que por un continuado trabajo de tracción-compresión podrían producirse períodos vibratorios armónicos que quedarán eliminados por diferencia de períodos vibratorios. - - - - -

15. Las vibraciones de elevada frecuencia y baja carga pueden ser absorbidas por casquillos de caucho especial, del tipo clorobutilo; este tipo de vibraciones o golpes de gran frecuencia y baja carga, puede corresponder al funcionamiento sobre adoquinado u ondulaciones acusadas, vibraciones de alas o mandos de avión, o hélices y timones de buques.

20. Las vibraciones de baja frecuencia y elevada carga o golpe, las absorbe el anillo de tope de acción elástica progresiva. Este tipo de vibraciones es producido por choques contra bordillos, raíles en mal estado, aterrizajes violentos, mar agitado, etc. - - - - -

25. Habiendo descrito suficientemente las características, ventajas y comportamiento de las articulaciones según la presente Patente, debe hacerse constar, en resumen, que er

300619



5. la misma podrán introducirse cuantas variantes de detalle la experiencia y la práctica puedan aconsejar, en cuanto a dimensiones, número de elementos integrantes, materiales empleados en la construcción de los mismos, formas de acoplamiento mútuo y demás circunstancias accesorias, siempre que con ello no se desvirtúe su esencialidad, que es la que se concreta en la primera de las reivindicaciones que siguen, ya sea considerada aisladamente, ya sea considerada junto con una o varias de las reivindicaciones restantes. - - - -

10.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes :

R E I V I N D I C A C I O N E S

15.

20.

25.

1.- Articulación elástica amortiguada, caracterizada por el hecho de estar constituida por una rótula sensiblemente esférica solidaria a uno de los elementos del acoplamiento, aplicada en un alojamiento de un cuerpo de articulación vinculado al restante elemento, disponiéndose alrededor de la rótula unos casquetes de contacto semiesféricos de material plástico duro de reducido coeficiente de fricción, preferentemente a base de poliamidas y similares, cuyos casquetes se apoyan en unos casquillos elásticos, tal como de caucho, los cuales absorben vibraciones y choques de pequeña amplitud, cuyo contorno se aplica contra las paredes del alojamiento del citado cuerpo, estando dispuesto un anillo metálico elástico que circunda ecuatorialmente la esfera de la rótula y separa los casquillos u casquetes de una y otra parte, en orden a absorber las elevadas cargas re-



300619

5. diales que en condiciones límite de trabajo transmite la  
 rótula después de la deformación inicial de los casquillos,  
 todo ello de manera que los casquillos elásticos proporcio-  
 nan al conjunto alojado en el cuerpo de articulación una  
 tensión predeterminada, por medio de un dispositivo mecáni-  
 co de fijación, por montaje forzado a presión, aplicado en  
 dicho cuerpo. - - - - -

10. 2.- Articulación elástica amortiguada, según la  
 reivindicación anterior, caracterizada porque el diámetro  
 interior del anillo elástico es levemente superior al de  
 la esfera de la rótula, de manera que en condiciones norma-  
 les de trabajo no entran en mútuo contacto, mientras en las  
 eventualidades en que la carga radial sobre aquella esfera  
 supera los valores preestablecidos, la superficie esférica  
 15. de la rótula entra en contacto con la superficie interior  
 del anillo. - - - - -

20. 3.- Articulación elástica amortiguada, según la  
 reivindicación 1, caracterizada porque los casquetes de con-  
 tacto presentan un saliente en su cara superior, de tipo no  
 circular, destinado a evitar deslizamientos radiales con el  
 correspondiente casquillo. - - - - -

4.- Articulación elástica amortiguada, según la  
 reivindicación 1, caracterizada porque los casquetás de con-  
 tacto presentan ranuras de engrase en su cara interior. - - -

25. 5.- Articulación elástica amortiguada, según la  
 reivindicación 1, caracterizada porque los casquillos elás-  
 ticos presentan ranuras periféricas destinadas a causar de-  
 formaciones que aumenten su adaptación al contorno interior  
 del alojamiento del cuerpo de articulación. - - - - -

300619



6.- Articulación elástica amortiguada, según la reivindicación 1, caracterizada porque los casquillos elásticos presentan su contorno exterior cilíndrico. - - - - -

5. 7.- Articulación elástica amortiguada, según la reivindicación 1, caracterizada porque los casquillos elásticos presentan su contorno exterior troncocónico. - - - - -

8.- Articulación elástica amortiguada, según la reivindicación 1, caracterizada porque el anillo de tope presenta su cara interior cilíndrica. - - - - -

10. 9.- Articulación elástica amortiguada, según la reivindicación 1, caracterizada porque el anillo de tope presenta su cara interior esférica. - - - - -

15. 10.- Articulación elástica amortiguada, según la reivindicación 1, caracterizada porque el anillo de tope presenta su perfil interior elíptico. - - - - -

11.- Articulación elástica amortiguada, según la reivindicación 1, caracterizada porque el anillo de tope presenta su cara exterior cilíndrica. - - - - -

20. 12.- Articulación elástica amortiguada, según la reivindicación 1, caracterizada porque el anillo de tope presenta su cara exterior troncocónica. - - - - -

13.- Articulación elástica amortiguada, según la reivindicación 1, caracterizada porque el anillo de tope presenta su perfil exterior elíptico. - - - - -

25. 14.- Articulación elástica, amortiguada, según la reivindicación 1, caracterizada porque el anillo de tope

300619



presenta sus caras interior y exterior en concentricidad. -

15.- Articulación elástica amortiguada, según la reivindicación 1, caracterizada porque el anillo de tope presenta sus caras interior y exterior en excentricidad. - -

5d 16.- Articulación elástica amortiguada, según la reivindicación 1, caracterizada porque el anillo de tope presenta una zona endurecida de espesor progresivo, por su lado interior, cuyo mayor calibre corresponde a la parte central, en orden a soportar desgastes y esfuerzos mayores.-

10d 17.- Articulación elástica amortiguada, según la reivindicación 1, caracterizada porque el anillo consta de dos piezas simétricas acopladas por un plano longitudinal.-

15d 18.- Articulación elástica amortiguada, según la reivindicación 1, caracterizada porque el alojamiento del cuerpo de articulación presenta superficie cilíndrica. - -

19.- Articulación elástica amortiguada, según la reivindicación 1, caracterizada porque el alojamiento del cuerpo de articulación presenta superficie troncocónica. -

20d 20.- Articulación elástica amortiguada, según la reivindicación 1, caracterizada porque el alojamiento del cuerpo de articulación presenta perfil elíptico. - - - - -

25d 21.- Articulación elástica amortiguada, según la reivindicación 1, caracterizada porque el alojamiento del cuerpo de articulación presenta una superficie de secciones mixtas combinadas. - - - - -

22.- \*ARTICULACION ELASTICA AMORTIGUADA\*. - - - - -

300619<sup>3</sup> J



Todo ello tal como se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciseis hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de tres láminas de dibujos que la ilustran.

9 JUN 1964

MARCELINO CURELL SUÑOL

*Marcelino*

3006

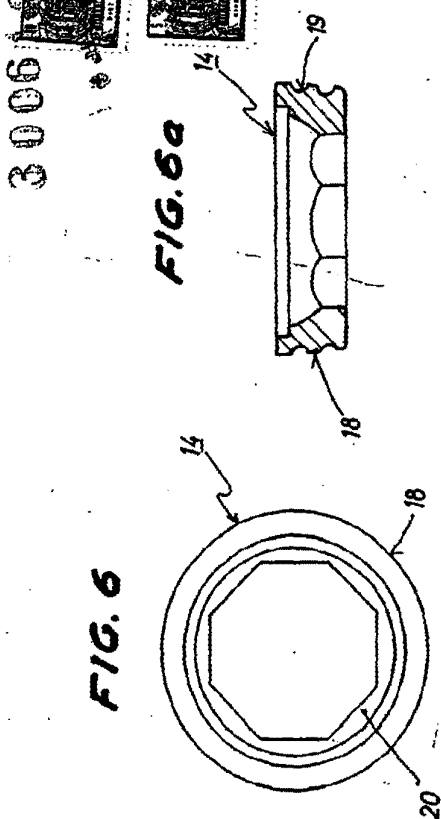


FIG. 2

FIG. 6

FIG. 6a

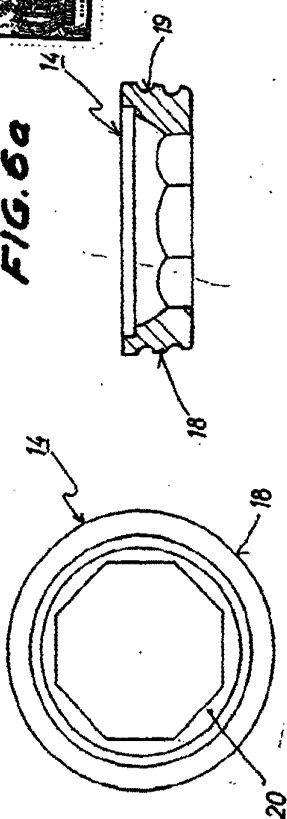


FIG. 5a

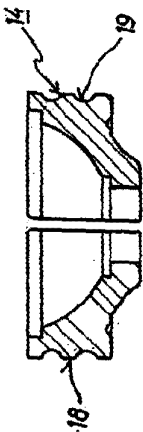


FIG. 7

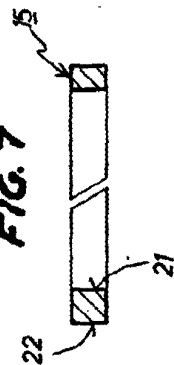


FIG. 8

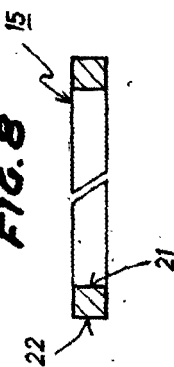


FIG. 5

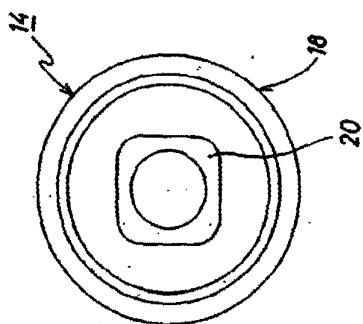


FIG. 7a

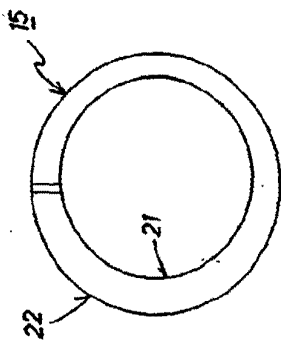


FIG. 8a

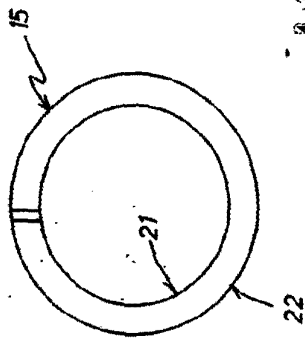
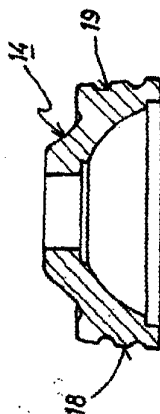


FIG. 4a



FIG. 5b



9 JUL 1956  
 MARCELINO CURELL SUÑER  
 P. R.  
*Marcelino*

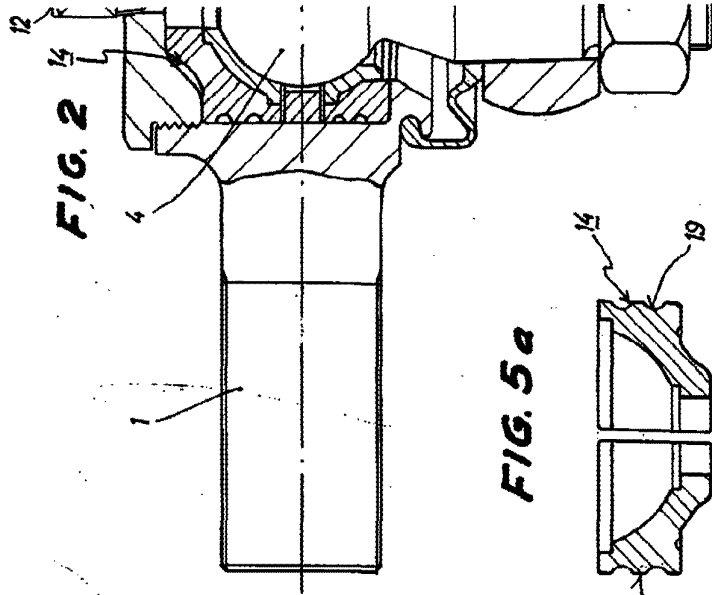


FIG. 1

FIG. 2

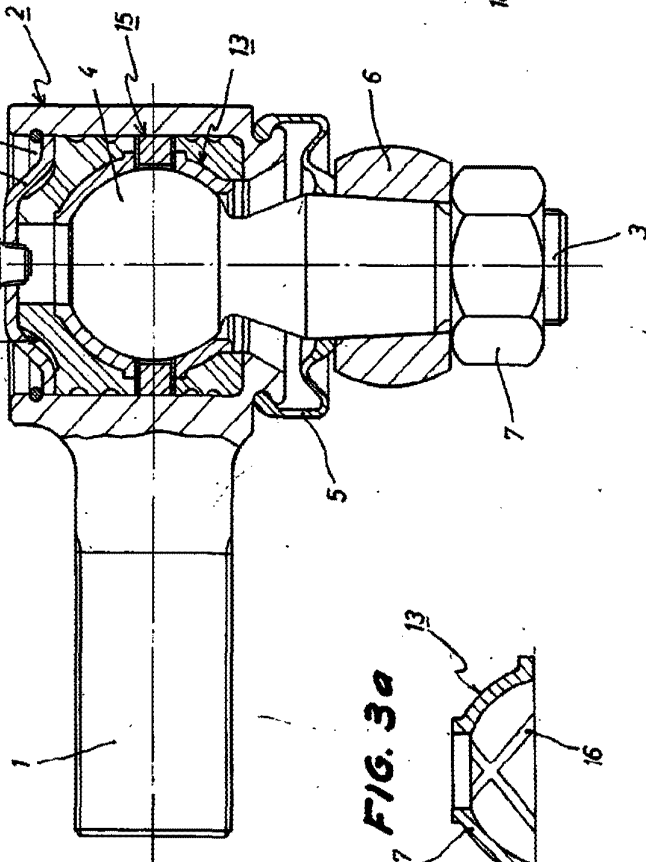


FIG. 3a

FIG. 3

FIG. 4

FIG. 4a

FIG. 5

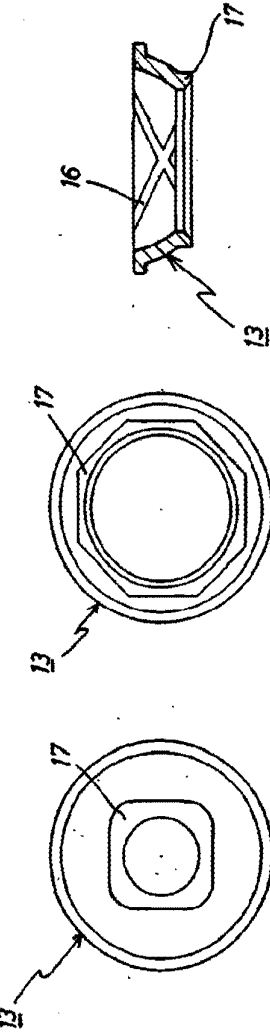


FIG. 5a

FIG. 5

300619

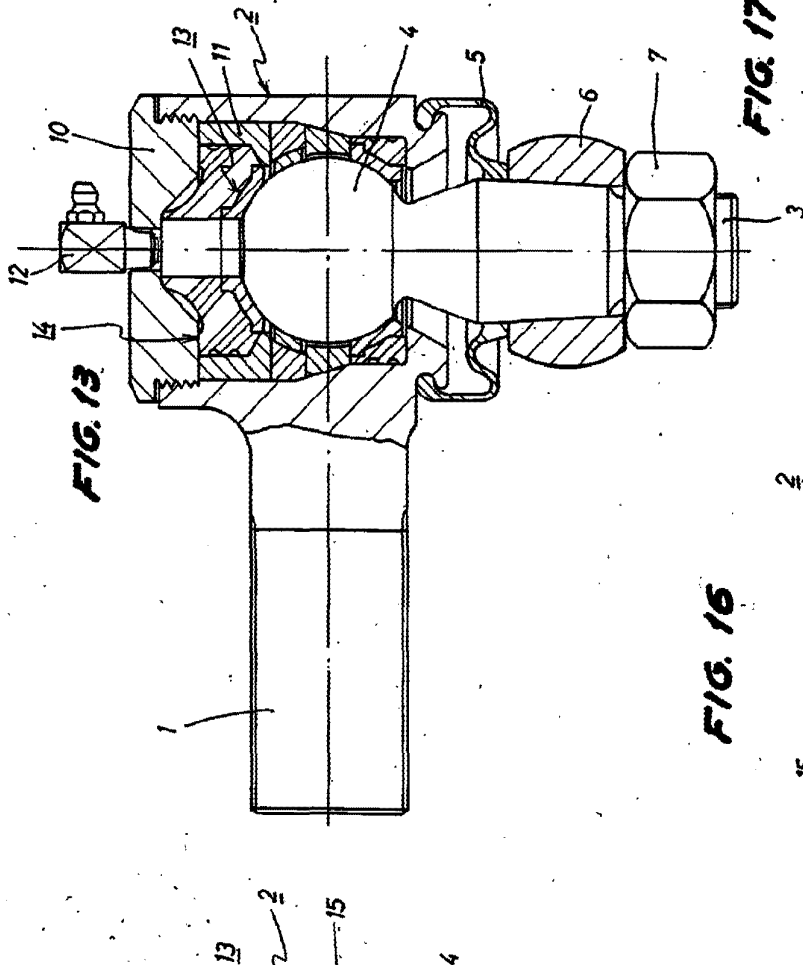


FIG. 13

13  
2  
15



FIG. 9

FIG. 9a

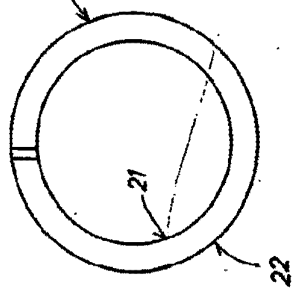


FIG. 10

FIG. 10a

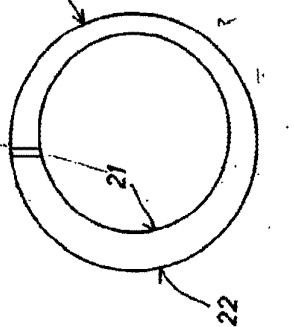


FIG. 12

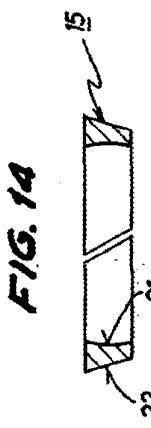


FIG. 14

FIG. 16

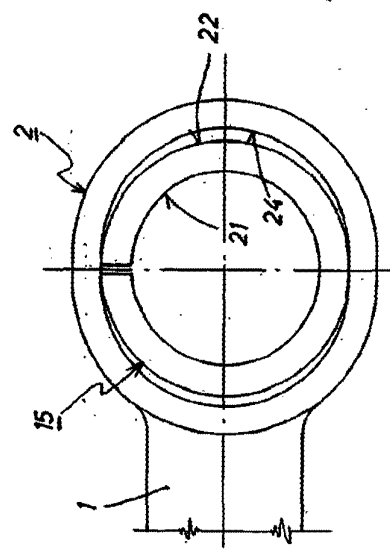


FIG. 17

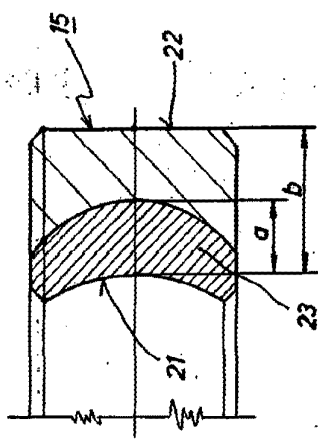
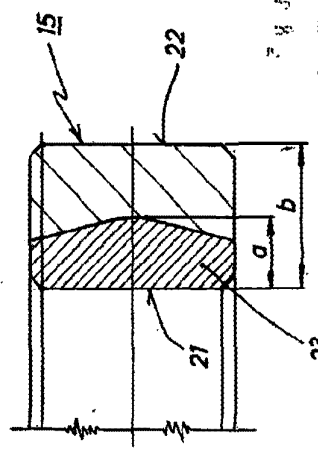


FIG. 18



ARANCINO CURELL SINGOI  
P. 24

*Arancino*

FIG. 11

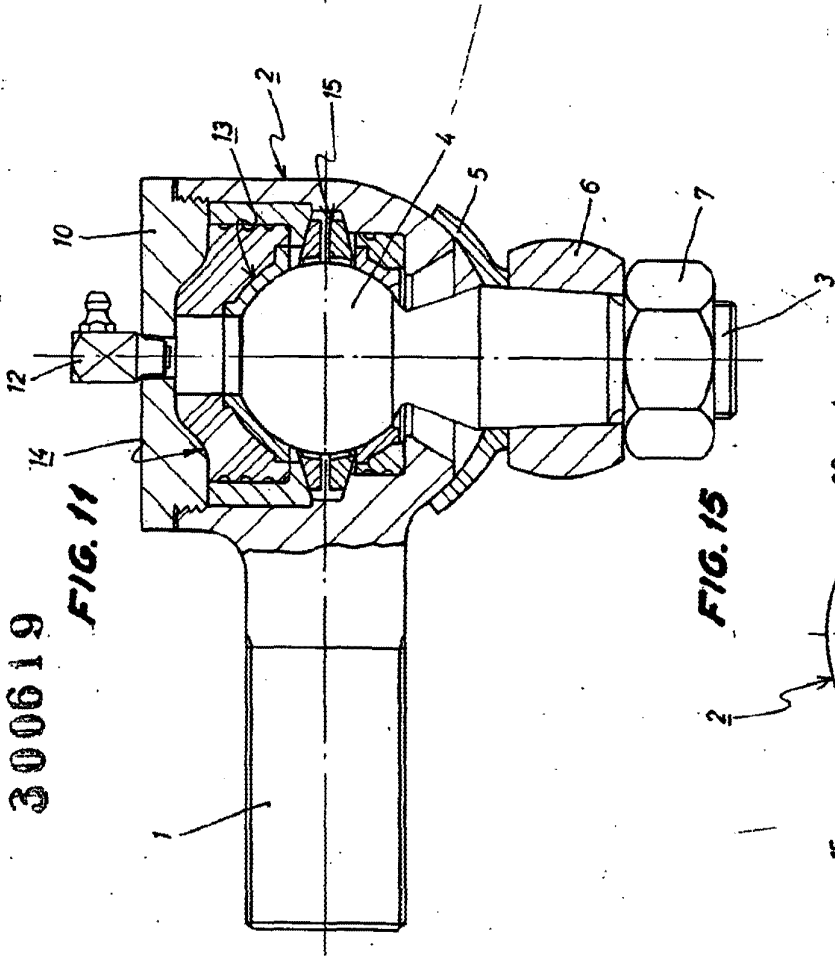


FIG. 15

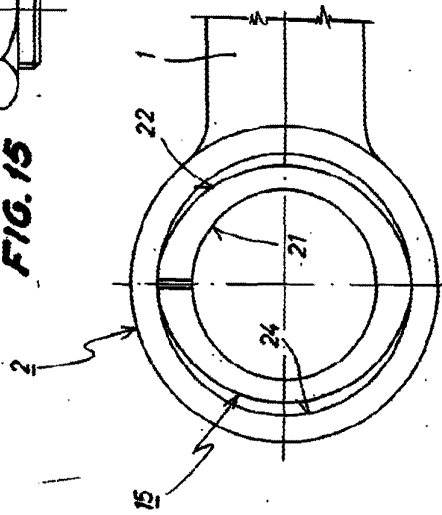


FIG. 13

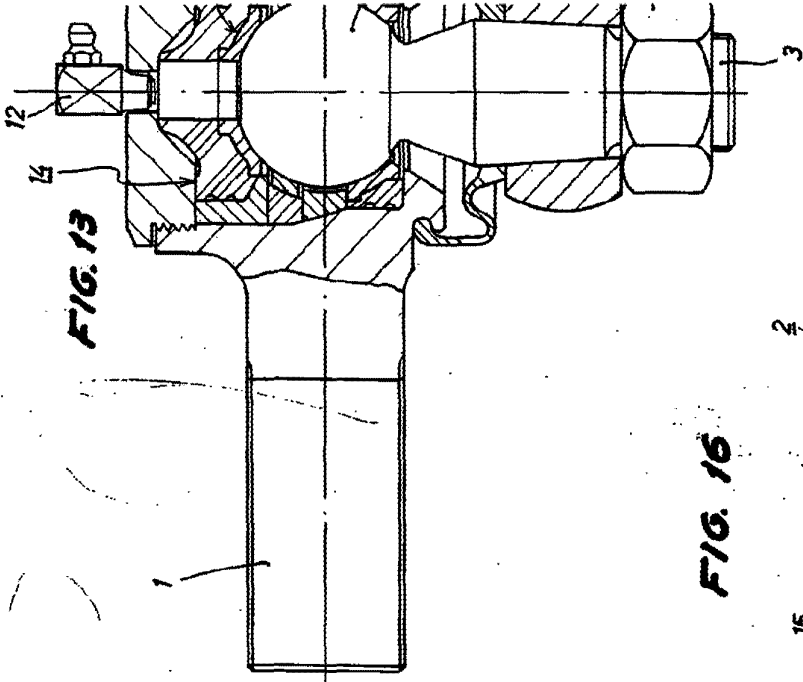
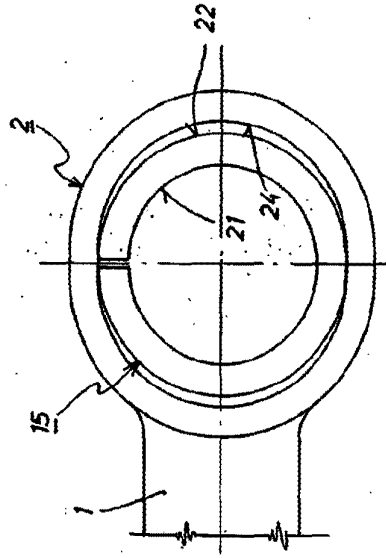


FIG. 16



300619

FIG. 19

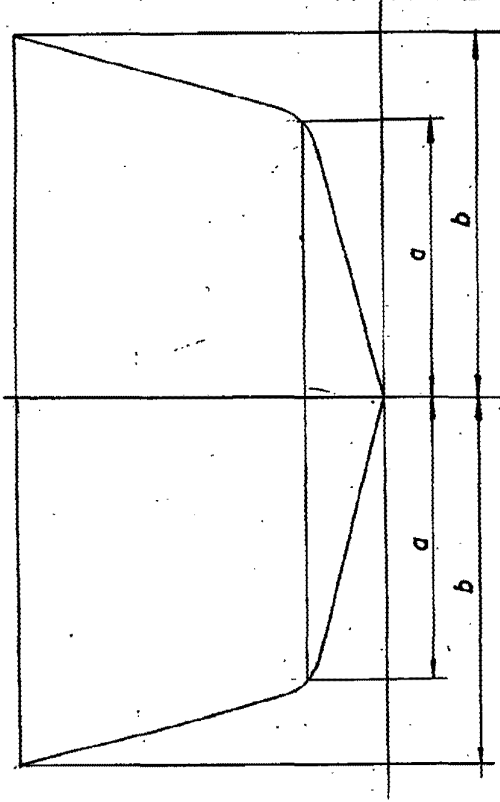


FIG. 20

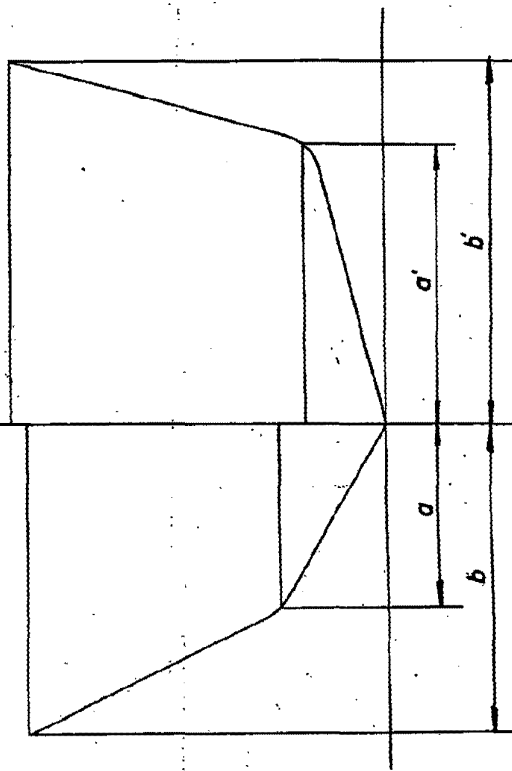
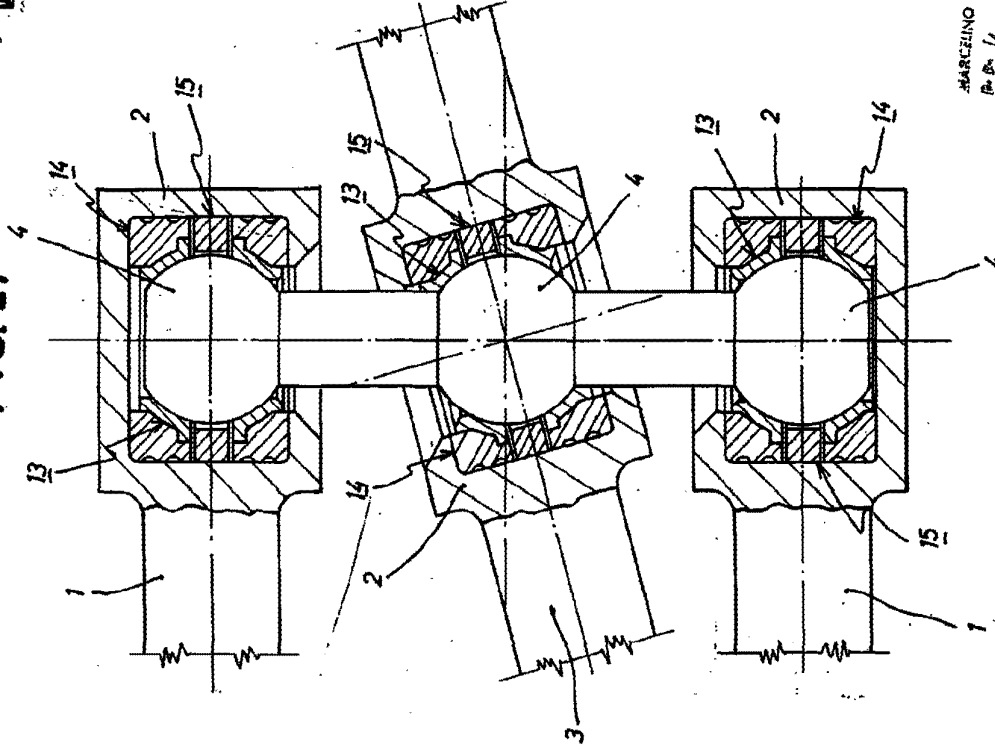


FIG. 21



MARCELO GURELL SURDO  
*Marcelo*